

симости от типа размера и мощности котлоагрегата. Использование привода дымососов в автоматическом режиме по стабилизации разряжения в топке котла с плавающей уставкой и векторным регулированием двигателя, а также вентилятора в режиме ручного перехода между режимами работы с коррекцией уставки по давлению, в принципе, обеспечило стабилизацию расхода газа в отопительный сезон. С целью получения экономии не только по электроэнергии, а и по газу была опробована схема управления котлоагрегатом с двухконтурным регулированием привода вентиляторов для коррекции расхода воздуха и соответственно режима работы котла в соответствии с изменениями температуры окружающей среды. Это возможно благодаря использованию термодатчиков внешней температуры потенциальных разделителей производства «Украэрокосмос» и логическо-арифметических блоков управляющих программ частотных преобразователей серий VLT-2800 и FC-202 HVAC Aqua Drive. Корректировка плавающей уставки осуществляется непосредственно в преобразователе путем несложных арифметических действий при обработке сигналов с двуханалоговых входов (второе задание и обратная связь) и цифроаналогового преобразователя мотор-потенциометра, управляемого с программируемых цифровых входов. Таким образом, в ручную уставку режима котла вносятся две коррективы по давлению перед горелками и по температуре окружающей среды. Система находится на этапе промышленных испытаний. В дальнейшем планируется полная автоматизация котлоагрегатов с коррекцией соотношения газ-воздух и автоматической работой котла по так называемой забортной температуре.

О РАСЧЕТЕ КОЛИЧЕСТВА МАГНЕТИТА В ДИСПЕРСНЫХ ЖЕЛЕЗОГРАФИТОВЫХ ОТХОДАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

В.А. Маслов, профессор, д.т.н., Л.А. Трофимова, доцент, к.т.н.,
Л.А. Дан, доцент, к.т.н., ПГТУ

Сырье и продукты черной металлургии, в том числе железнографитовые отходы (ЖГО), содержат железо и различные его оксиды: вюстит, гематит, магнетит.

Химический анализ данных материалов позволяет определять отдельно только содержание вюстита и гематита. Наличие магнитных свойств предопределяет содержание как Fe_3O_4 , так и $\text{Fe}_{\text{мет}}$. Вместе с тем из всех оксидов железа, только магнетит обладает магнитными

свойствами.

Целью настоящей работы была разработка методики расчета количества Fe_3O_4 в дисперсных ЖГО.

Дополнение результатов химического анализа результатами исследования магнитных свойств обеспечит получение полной картины состава ЖГО. Из различных магнитных свойств для описания ЖГО нами было выбрано фазо-чувствительное свойство – удельная намагниченность насыщения, σ_s , в насыщенных магнитных полях, которая применима для исследования дисперсных магнитных материалов.

Учитывая принцип аддитивности в величине σ_s для смеси ферромагнитных материалов, в случае дисперсных ЖГО, можно записать:

$$\sigma_{s_{\text{ЖГО}}} = \frac{\% \text{Fe}_3\text{O}_4}{100} \cdot \sigma_{s_{\text{Fe}_3\text{O}_4}} + \frac{\% \text{Fe}_{\text{мет}}}{100} \cdot \sigma_{s_{\text{Fe}_{\text{мет}}}}$$

где $\sigma_{s_{\text{ЖГО}}}$, $\sigma_{s_{\text{Fe}_3\text{O}_4}}$, $\sigma_{s_{\text{Fe}_{\text{мет}}}}$ – удельная намагниченность насыщения, соответственно, железоглинистых отходов, магнетита Fe_3O_4 и металлического железа, $\text{А} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$;

Если принять, что $\sigma_{s_{\text{Fe}_{\text{мет}}}} = 170 \text{ А} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$ (для чугуна) и $\sigma_{s_{\text{Fe}_3\text{O}_4}} = 92 \text{ А} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$, то:

$$\% \text{Fe}_3\text{O}_4 = \frac{100 \cdot \sigma_{s_{\text{ЖГО}}} - 170 \cdot \% \text{Fe}}{92}.$$

Предложенная методика была успешно использована при проведении исследований по высокотемпературной обработке дисперсных ЖГО.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Л.А. Дан, доцент, к.т.н., Л.А. Трофимова, доцент, к.т.н., ПГТУ

В условиях жесткой конкуренции на рынке литейной продукции зачастую определяющим фактором становится период между разработкой чертежа изделия и получением пробной партии отливок.

Повысить эффективность конструкторско-технологической подготовки производства позволяет революционная технология быстрого прототипирования (Rapid Prototyping или RP-технология). Она заключается в создании компьютерной трехмерной модели в системе CAD и